11. Garantie

Für unsere Geräte leisten wir gegenüber dem Abnehmer unter nachstehenden Bedingungen Garantie.

1. Die Garantiezeit beträgt 12 Monate und beginnt mit dem Zeitpunkt der Übergabe des Geräts, der durch Rechnung oder ähnliche Unterlagen nachzuweisen ist.

2. Innerhalb der Garantiezeit werden alle Funktionsfehler, die nachweisbar trotz sachgemässer Behandlung und Begutachtung der gültigen Gebrauchsanweisungen auf Fabrikations- oder Materialfehler zurückzuführen sind, durch unseren Kundendienst beseitigt.
Unsere Haftung beschränkt sich jedoch auf das Reparieren oder Nachstellen eines Gerätes, sowie auf das Auswechseln schadhafter Teile. Laserdioden, Batterien, Batteriehalter und Sicherungen sind ausdrücklich von der Garantie ausgeschlossen.

3. Über das Recht auf Nachbesserung hinausgehende Ansprüche jeglicher Art, werden durch diese Garantie nicht begründet. Ausgeschlossen sind alle weitergehenden Ansprüche.

4. Bei Reparaturbedarf ist unsere Kundendienststelle zu benachrichtigen. Über Ort, Art und Umfang der durchzuführenden Reparatur entscheidet der Kundendienst nach billigem Ermessen. Unser Kundendienst wird die Instandsetzung so schnell wie möglich durchführen.

5. Die für die Reparatur erforderlichen Ersatzteile und anfallende Arbeitszeiten unseres Kundendienstpersonals werden nicht berechnet. Bei Zusendung von Geräten an uns sind die Frachkosten vom Abnehmer zu tragen.
Reparatur- und Beförderungsmitteilungen sind mit Angaben über Fehler zu versehen. Modell- und Seriennummern, Kaufdatum, Rechnungsnummer und die Adresse des Händlers sind anzugeben.

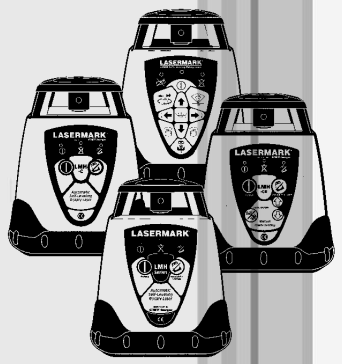
6. Durch die Inanspruchnahme der Garantie verlängert sich die Garantiezeit weder für das Gerät, noch für neu eingebaute Teile. Ausgewechselte Teile gehen in unser Eigentum über.

7. Gerichtsstand ist St. Wolfgang, soweit nicht aus gesetzlichen Gründen ein ausschliesslicher anderer Gerichtsstand begründet ist.

CST/berger

Chicago Steel Tape GmbH www.cstberger.de
Wasserburger Strasse 9 D - 84427 St. Wolfgang Germany
Tel. +49 (0)8085-930530 Fax +49 (0)8085-930550

Bedienungsanleitung



LASERMARK®

Rotationslaser LMH/C/GR/600

CST/berger™

Stand 12/2003

Vorwort

Danke dass Sie sich für den Kauf eines LaserMark Rotationslasers aus der Serie LMH entschieden haben.

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Verwendung der CST Produkte LMH, LMH-C, LMH-GR, LMH600, Stand 9/2003.

Bitte lesen Sie vor dem ersten Einsatz des Gerätes diese Bedienungsanleitung genau durch. Nur eine korrekte Bedienung, eine ausreichende Wartung, regelmäßige Überprüfung und Service gewährleisten einen sicheren Betrieb und liefern die gewünschten Messergebnisse.

CST behält sich eine Verbesserung der technischen Eigenschaften, Parameter und des Designs vor, ohne dass vorher gesondert darauf aufmerksam gemacht wird.

Inhaltsverzeichnis

1. Lasersicherheit.....3

2. Gerätemerkmale/Modellvarianten.....4-6

3. Bedienung.....7-9
3.1 Nivelliervorgang
3.2 Überwachungsfunktion (ADS)
3.3 Wiederholung des Nivelliervorgangs
3.3.1 Störung des Nivelliervorgangs
3.4 Neigungseinstellung in einer Achse
3.5 Neigungseinstellung in zwei Achsen

4. Anwendungen.....10

5. Stromversorgung.....11

6. Pflege und Wartung.....12

7. Überprüfung.....12-13

8. Fehlerbehebung..... 13-14

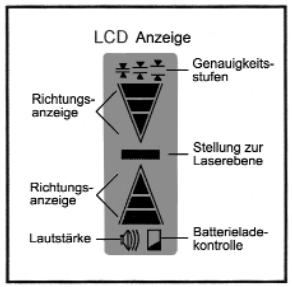
9. Technische Daten.....14

10. LD 400 Universalempfänger.....15

11. Garantie.....16

10. LaserMark LD400 Universal Laserempfänger

Der Rotationslaser LMH liefert eine kreisförmige Laserebene mit ca. 600 m Durchmesser, die eine exakte Referenzebene über die gesamte Baustelle legt.
Zum Erfassen dieser Ebene benötigen Sie den Laserempfänger, der das Laserlicht in eine visuelle Anzeige auf dem Empfänger umwandelt.
Der Empfänger kann entweder von Hand gehalten oder an eine beliebige Messlatte (wir empfehlen dazu unsere Laserlatte 06-TLM) montiert werden. Die Funktion des Handempfängers ist, jederzeit und überall, eine kontinuierliche und genaue Höhenanzeige in Bezug auf die Laserebene wiederzugeben.



Technische Daten LD 400

Empfindlichkeit	± 0,75mm
	± 1,5 mm
	± 3,0 mm
Arbeitsbereich	Mit den Lasern LMH und LM400 bis zu 305 m Radius
Positionsanzeige	7 Stufen
Lautstärke	aus, leise, sehr laut
autom. Abschaltung	nach ca. 6 min ohne Laserimpuls
Filter	gegen Sonnenlicht u. elektromagnetische Störungen
Speicher	zeigt an, in welche Richtung der LD400 den Laserstrahl verlassen hat
Empfangswinkel	160°
Markierungskerbe	50mm von oben
Maße	169x77x27mm
Gewicht	275g
Versiegelung	wasserdicht, Dichtung
Batterie	9 Volt Alkaline
Batterieladung	bis 3 Mon. bei normaler Handhabung

Störung	Fehler	Behebung
dauerndes Blinken des Laserstrahls und der gelben mittleren Kontrollleuchte bei ausgeschalteter ADS (linke LED leuchtet rot)	Gerät ausserhalb Selbstnivelliervereich (+/-5%)	Gerät überprüfen und neu einrichten (Ausschalten)
Laserstrahl blinkt mittlere Kontrolllampe leuchtet gelb während des Betriebes	Gerät wurde verschoben	Selbstnivelliervorgang zunächst durch einmaliges Drücken der ADS-Taste aktivieren und durch nochmaliges Drücken Überwachungsfunktion wieder aktivieren
Rotationskopf dreht nicht; Laserstrahl ist sichtbar (nur LMH600)	Geschwindigkeitsreglung steht auf 0	Taste für Rotationsgeschwindigkeit drücken
Gerät nivelliert sich nicht ein (trotz genauer Aufstellung)	Defekt am Nivelliersystem	Erneut Aus- und Einschalten, wenn das Gerät noch immer nicht nivelliert, dann zum Service geben
rote Ladekontrollleuchte brennt nicht (bei angesteck-tem Ladegerät	Ladegerät oder Lade-Ladesteuerung defekt	Ladegerät und Stecker ausstecken und gemäss Anweisung anstecken (wenn keine Veränderung erfolgt Gerät zum Service geben)

9. Technische Daten

	LMH	LMHC	LMHGR	LMH600
Laserklasse	2	2	2	2
Lasertyp	sichtbare Diode	sichtbare Diode	sichtbare Diode	sichtbare Diode
	650 nm	650 nm	635 nm	635 nm
Arbeitsbereich	305 m Radius	305 m Radius	305 m Radius	305 m Radius
Rotationsgeschwindigkeit	600 upm	600 upm	600 upm	0/150/300/600 upm, Scan
elektr. Selbstnivellierung	horizontal	horizontal	horizontal	horizontal und vertikal
Neigung			eine Achse 10%	zwei Achsen +/-10%
Nivellierbereich	+/- 5°	+/- 3°	+/- 5°	+/- 5°
Nivelliergenauigkeit	1,6 mm auf 30 m	2,4 mm auf 30 m	1,6 mm auf 30 m	1,6 mm auf 30 m
Nivelliergeschwindigkeit	1° in 4 sec	1° in 4 sec	1° in 4 sec	1° in 4 sec
Maße	203x159x162 mm	203x159x162 mm	203x159x162 mm	203x159x162 mm
Gewicht mit Batterien	ca. 2,5 kg	ca. 2,5 kg	ca. 2,5 kg	ca. 2,5 kg
Batterien	4 Stück, Typ D	4 Stück, Typ D	4 Stück, Typ D	4 Stück, Typ D
Betriebstemperatur	-6 bis +49°C	-6 bis +49°C	-6 bis +49°C	-6 bis +49°C
Betriebsdauer bei 20°				
mit Batterien	ca. 75 Std.	ca. 75 Std.	ca. 75 Std.	ca. 75 Std.
mit NiCd Akku	ca. 25 Std.	ca. 25 Std.	ca. 25 Std.	ca. 25 Std.

1. Lasersicherheit

Gefahrloses Arbeiten mit dem Gerät ist nur möglich, wenn Sie die Bedienungsanleitung und Sicherheitshinweise vollständig lesen und die darin enthaltenen Anweisungen strikt befolgen.

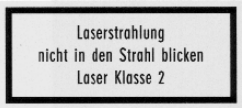
Die Verwendung mit anderen optischen Geräten, Manipulationen oder der Einsatz auf anderen Gebieten, wie in dieser Anleitung beschrieben , können zu Strahlungsaustritt führen.

=> Nicht in den Laserstrahl blicken. Den Strahl oder den Strahlenausgang nicht mit anderen optischen Geräten (wie z. B. Uhrmacherlupen, Lupen, Mikroskope, Teleskope oder Ferngläser) betrachten. Den Laserstrahl nicht auf andere Personen richten.

Öffnen und demontieren Sie das Gerät nicht und versuchen Sie auch nicht Reparaturen am und im Inneren des Gerätes vorzunehmen. Reparatur und Service dürfen nur von CST oder einer von CST autorisierten Werkstatt durchgeführt werden.
Das Gerät entspricht in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen EG Richtlinien, insbesondere der Richtlinie 89/366 mit den angewandten Normen EN61000-6-1 (EN50082-1), EN61000-6-3 (EN50081-1) und IEC60825-1 (Stand 11.2001)

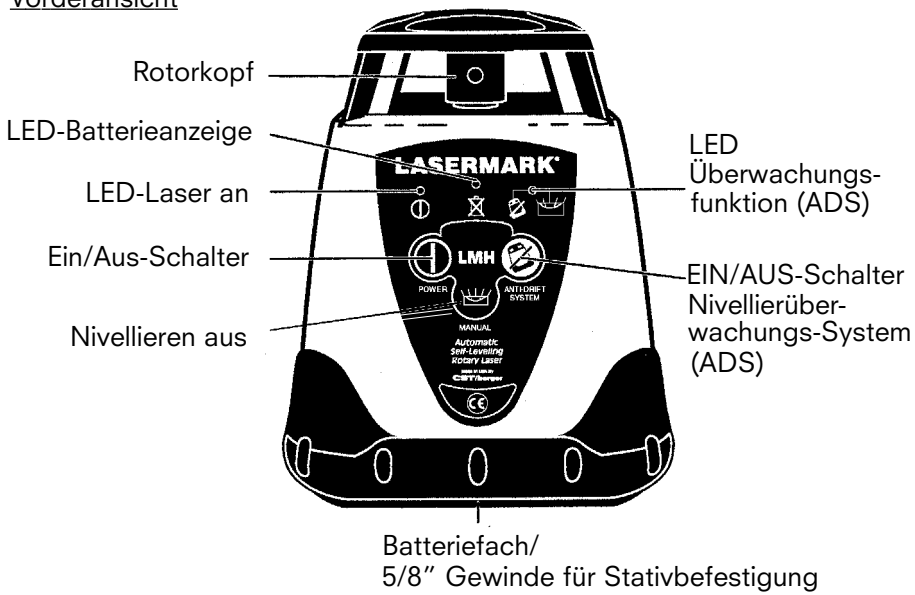
Das Gerät entspricht Laserklasse 2

Die Laserklassifizierung ist auf dem Etikett angegeben

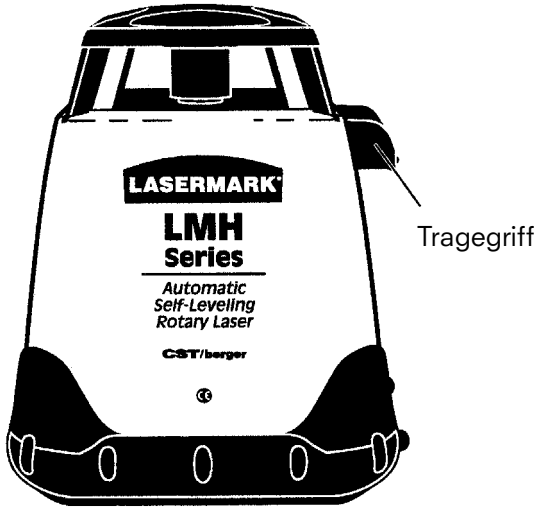


2. Gerätemerkmale Lasermark LMH und LMH-C

Vorderansicht



Seitenansicht

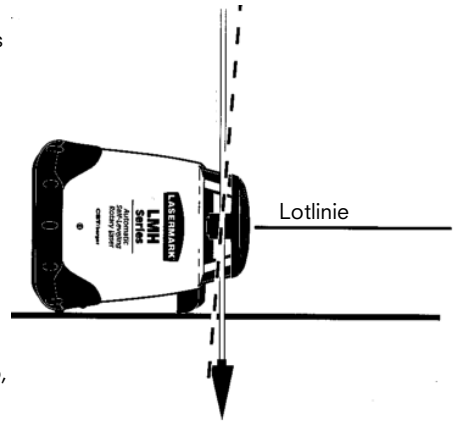


7.2 Überprüfung der Y Achse

Drehen Sie das Gerät um 90° so dass Die Tastatur zur Wand zeigt und wiederholen Sie die Schritte wie bei Überprüfung der X-Achse beschrieben

7.3 Überprüfung LMH600 Vertikal

1. Gerät auf einen ebenen und flachen Untergrund ca. 30m von einer Wand aufstellen (siehe Bild)
2. Schalten Sie das Gerät ein und lassen Sie ihm Zeit sich selbst zu nivellieren (bis zu 30sec.)
3. Markieren Sie einen Kontrollpunkt A and der Wand (unten) und drehen Sie den Strahl auf diesen Punkt.
4. Drehen sie nun den Rotorkopf so, das der Laserstrahl ca. 9m über Punkt A an die Wand projiziert wird und markieren Sie ihn als Punkt B.
5. Drehen Sie das Gerät um 180° und lassen es erneut einnivellieren. Danach richten Sie den Laserstrahl wieder auf Punkt A.
6. Drehen sie nun den Rotorkopf wieder so, das der Strahl auf die Höhe von Punkt B kommt und markieren Sie dort Punkt C.
   Wenn der Abstand von Punkt B zu C kleiner oder gleich 2mm ist, dann ist keine Justierung notwendig. Ist der Abstand größer, dann wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an eine von CST Berger autorisierte Fachwerkstatt..



8. Fehlebehebung

Störung	Fehler	Behebung
Gerät lässt sich nicht einschalten	Batterien nicht geladen	Gerät mit Ladegerät am Netz anschliessen
	Batterien falsch eingelegt	Batterie richtig einlegen Achten Sie darauf, dass die Batteriekontakte mit der richtigen Polung gut aufeinanderliegen und ziehen Sie Befestigungs-schraube für den Batterie-Akku-Boden gut an.
Gerät lässt sich nicht einschalten (trotz geladener Batterien)	elektronischer Defekt Tastaturdefekt	Gerät zum Service geben

6. Pflege und Wartung

Reinigen Sie den Laser nach jedem Einsatz. Verwenden Sie dazu ein weiches, trockenes Tuch um Feuchtigkeit und Schmutz zu entfernen.

Verwenden Sie niemals Benzin, Verdünnung oder ähnliche Mittel zur Reinigung.

Entnehmen Sie die Batterien bei längerer Lagerung.

Bewahren Sie das Gerät immer in seinem Transportkoffer auf.

Versand: Der Transportbehälter bietet dem Gerät während der täglichen Arbeit einen guten Schutz gegen Regen und mechanische Einwirkungen. Transportieren sie den Laser auch in Fahrzeugen stets im Original-Tranportbehälter. Beim Versand des Gerätes ist es jedoch notwendig eine gut gepolsterte Umverpackung zu benutzen.

7. Überprüfung

Ihr LaserMark Laser ist versiegelt (IPX4), und wird in der Fabrik justiert. Vor dem ersten Einsatz sollte das Gerät aber nochmals überprüft werden. Danach sollte der Laser in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Lassen Sie dem Gerät Zeit (zumindest 30 Sekunden), damit es sich einnivellieren kann, bevor Sie die Kalibrierung überprüfen. Achten Sie bitte auf die Richtung der X und Y Achsen (siehe Abb.).

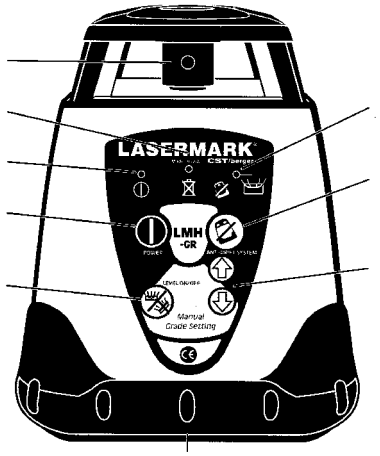
7.1 Überprüfung Horizontal (X Achse)

1. Um die X Achse zu überprüfen, stellen Sie den Laser auf ein Stativ oder auf eine feste Ebene 30 m von einer Wand auf. Richten Sie die rechte Seite des Gerätes gegen die Wand ein.
2. Schalten Sie das Gerät ein und warten Sie den Nivelliervorgang ab. Mit Hilfe des Laserempfängers markieren Sie die Mitte der Laserlinie an der Wand (siehe Abb.).
3. Lösen Sie die Stativschraube und drehen Sie den Laser um 180°. Ziehen Sie die Stativschraube wieder an und lassen Sie den Laser sich einnivellieren.
4. Markieren Sie wieder die Mitte des Laserstrahls.
   Wenn der Abstand der beiden Markierungen nicht größer als 3 mm ist (4,8 mm beim LMH-C), dann befindet sich der Laser innerhalb der Toleranz.

Wiederholen Sie die Schritte 1-4 um sicher zu stellen, dass diese Ablesungen korrekt sind. Sollte der Abstand zwischen A und B größer sein, dann wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an eine von CST Berger autorisierte Fachwerkstatt..

Gerätemerkmale Lasermark LMH-GR

Vorderansicht



Rotorkopf

LED-Batterieanzeige

LED-Laser an

Ein/Aus-Schalter

Umschalten auf manuell (zur Neigungseingabe erforderlich)

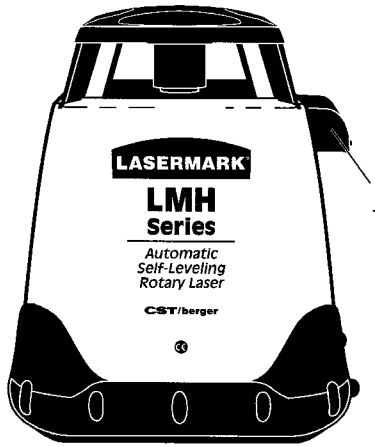
LED Überwachungs-funktion (ADS)

EIN/AUS-Schalter Nivellierüberwachungs-System (ADS)

manuelle Neigungs-Eingabe

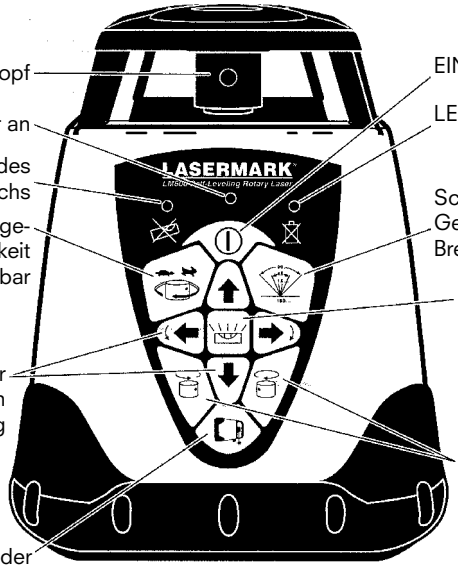
Batteriefach/ 5/8" Gewinde für Stativbefestigung

Seitenansicht



Tragegriff

Vorderansicht



Rotorkopf

LED-Laser an

LED-Ausserhalb des Selbstnivellierbereichs

Wahl der Rotationsgeschwindigkeit 4 Stufen verfügbar

Druckknöpfe zur manuellen Neigungseinstellung

- Nach drücken der Taste fährt der Laserstrahl im Vertikalbetrieb nach unten => erleichtert einfache und schnelle Positionierung

- Aktivieren der ADS-Funktion im Waagrechtbetrieb

EIN/AUS-Schalter

LED-Batterieanzeige

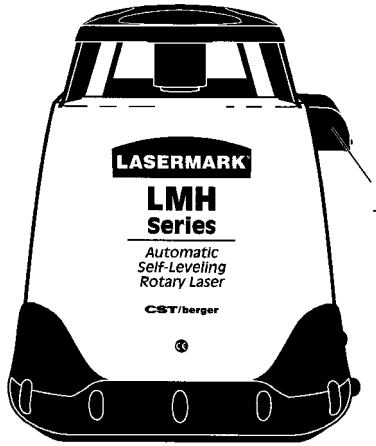
Scan-Funktion
Gerät erzeugt in der gewünschten Breite eine gut sichtbare Linie

Taste zum Einschalten auf manuellen Betrieb

Druckköpfe zur Positionierung des stehenden Strahls oder Scan-Bereichs im oder gegen den Uhrzeigersinn

Batteriefach/ 5/8" Gewinde für Stativbefestigung

Seitenansicht



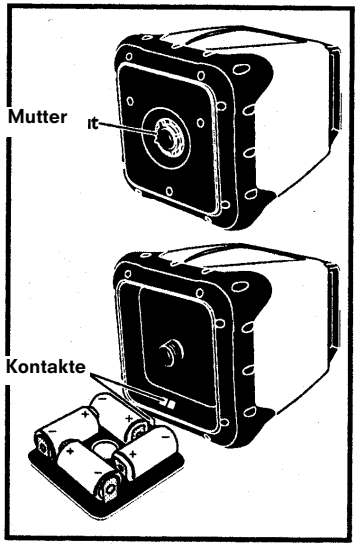
Tragegriff

Mit den eingebauten 4 Alkaline Batterien Typ'D' können Sie ungefähr 30 Std. mit Unterbrechungen arbeiten. Wenn die LED der Batterieanzeige leuchtet oder Ihr Gerät unregelmäßig arbeitet, sollten Sie die Batterien wechseln.

Dazu entfernen Sie die Bodenplatte des Geräts, indem Sie die Befestigungsmutter auf der Unterseite lösen.

Entnehmen Sie die 4 Batterien und ersetzen Sie diese durch Neue.

Setzen Sie den Batteriehalter wieder ein. Stellen Sie sicher, dass die Kontakte aufeinanderliegen und auch Kontakt haben.



Achtung: Mischen Sie niemals alte und neue Batterien!
Bei längerer Aufbewahrung des Laser, sollten die Batterien entnommen werden!

Wiederaufladbare Akku's

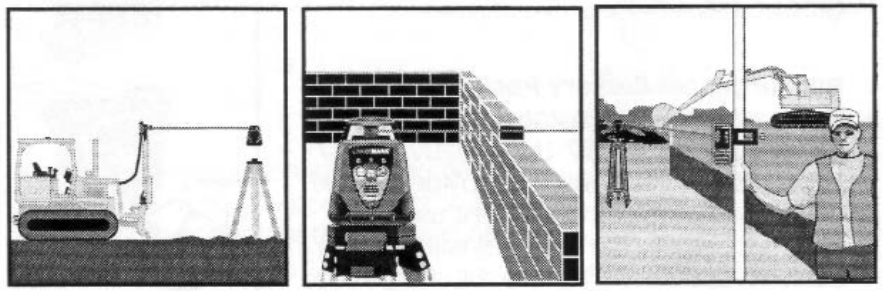
Wenn Sie wiederaufladbare Akku's -wie mit Modell 57-LMHE geliefert- verwenden, können Sie mit jeder vollen Ladung ca. 14 Std. arbeiten. Ein optimales Ergebnis erhalten Sie nach ca. 5 vollen Aufladungen u. Entladungen.

Die Akku's können innerhalb des Laser geladen werden. Stellen Sie sicher, dass der Laser ausgeschaltet ist und stecken Sie den Ladestecker in das Gerät. Dann stecken Sie das Ladegerät in die Steckdose. Die Ladezeit für eine volle Aufladung beträgt ca. 8 Std. Sie können mit dem Ladegerät den Laser auch gleichzeitig betreiben, der Ladeeffekt ist dann aber nur minimal.

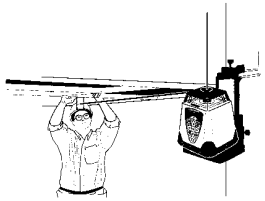
4. Anwendungen

Setzen Sie Ihren vollautomatischen LaserMark LMH Rotationslaser für die nachfolgenden Arbeiten und natürlich auch für viele andere Anwendungen ein:

Vorbereitungen von Baustellen, Ausschachtungen, Böschungen, Schalungen für Fundamente, Höhenmarkierungen, Gräben, Planierungen von Plätzen und Straßen, Pflaster, Estrich, Hochbau, Innenausbau u. Teerarbeiten etc.

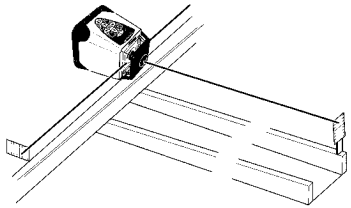


4.1 Einsatz des LMH600 zum Abhängen von Decken



1. LMH600 auf Kurbelstativ oder Wandhalterung befestigen
2. Zieltafel an Referenzlatte/Profil halten oder mit Magnet befestigen
3. Laserstrahl über Kurbel oder durch Verschieben der Halteplatte an der Wandhalterung auf Höhe der Nullmarkierung der Zieltafel bringen. Im Scanmodus kann die Sichtbarkeit des Strahls im gerade aktuellen Arbeitsbereich erhöht werden
4. Nun die Höhen mit Hilfe der Zieltafel auf die anderen Profile bzw. Latten übertragen

4.2 Einsatz des LMH600 vertikal:



1. Gerät auf einen flachen, ebenen Untergrund stellen.
2. Gerät einschalten und abwarten bis es sich nivelliert hat.
3. Durch Drücken der Taste fährt der Laserstahl nach unten. Gerät positionieren.
4. Mit den Neigungstasten für die x-Achse kann die Ebene über den Lotstrahl, oder aber mit dem Handempfänger und rotierendem Strahl (Rotationsgeschwindigkeit wählen) fein ausgerichtet werden.

3. Bedienung

3.1 Nivellierung/Vorbereitung/Aufstellung

Nehmen Sie den LaserMark LMH aus seinem Transportkoffer.

Das Gerät wird mit mit einer Stromunterbrechung im Batteriefach geliefert, die vor dem ersten Einsatz entfernt werden muss.

Der Laser kann direkt auf einen ebenen, festen Untergrund gestellt oder auf einem Stativ mit 5/8"x11 Gewindeanschluss befestigt werden.

Drücken Sie den Einschaltknopf einmal und geben Sie dem Gerät Zeit (bis zu 30 Sek.) um sich einzunivellieren.

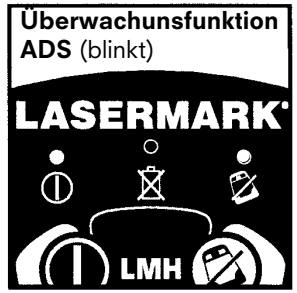
Die Stromversorgungs-LED blinkt in dieser Zeit. Bitte beachten Sie, dass der Rotorkopf schon vor Abschluss des Nivelliervorgangs zu rotieren beginnen kann, Die Nivelliergeschwindigkeit ist ca. 1° pro 4 Sekunden.

Nach dem Nivelliervorgang rotiert der Rotorkopf mit 600 U/min.

Zum Abschalten des Gerätes drücken Sie nochmals den Einschaltknopf.

Achtung: LMH-GR und LMH 600 Modelle siehe zusätzlich Abschnitt 3.4 Seite 8-9

3.2 Überwachungsfunktion (ADS)



Wenn der Laser eingeschaltet wird, ist die ADS-Funktion (Nivellierüberwachung) aktiviert. Wird der Laser bewegt, schaltet dieser die Rotation des Rotors ab und der Laserstrahl und zusätzlich die LED Anzeigen von Stromversorgung und ADS beginnen zu blinken. Der Bediener muss dann zum Gerät gehen, die Position überprüfen und durch einmaliges Drücken der ADS Funktionstaste das Gerät wieder in Rotation versetzen. Ein nochmaliges Drücken dieser Taste schaltet die ADS Funktion ganz ab!

Beim LMH 600 wird die ADS-Funktion durch die Taste aktiviert.

Achtung: Die Geräte LMH-GR und LMH 600 schalten im geneigten Zustand nicht ab.

3.3 Wiederholung des Nivelliervorgangs

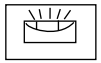
Die ADS-Funktion kann durch Drücken der ADS Taste ein- oder ausgeschaltet werden. Wenn der Laser angestossen bzw. bewegt wird, nivelliert sich der LMH automatisch wieder ein, wenn ADS abgeschaltet ist. Die LED für die Stromversorgung blinkt in dieser Zeit und der Laser läuft dann mit 600 U/min weiter.

3.3.1 Störung des Nivelliervorgangs

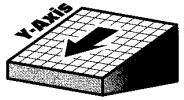
Wenn der Laser zu schräg aufgestellt oder so angestossen wurde, dass er sich ausserhalb sei nes Selbstnivellierbereichs von ± 5° befindet, wird er trotzdem versuchen sich einzurichten. Wenn die Grenze des Nivellierbereichs erreicht wird, begin nen die LED's der Stromversorgung und der Über wachungsfunktion zu blinken, um so den Fehler anzuzeigen.
Schalten Sie in diesem Fall den Laser aus, korrigie- ren Sie die Aufstellung und schalten Sie den Laser wieder ein. Der Laser wird sich jetzt normal einni- vellieren.

3.4 Die Neigungseinstellung in einer Achse (LMH-GR und LMH600) eignet sich zur Baggersteuerung, zum Legen von Drainagen und vielen anderen Aufgaben.
Die Neigungsfunktion wird mit den Tasten LMH-GR

und den Tasten



LMH600 duch Ausschalten der Nivellierautomatic aktiviert.



Achtung: Die max. Neigung von 10% kann nur erzielt werden, wenn das Gerät ganz waag- recht aufgestellt ist.
Ist das Gerät z. B. auf einem Stativ montiert, welches nicht gerade ist, dann reduziert sich der Neigungswinkel entsprechend der Schrägstellung des Stativs.

Mit den Tasten in Abb. 5B zur Neigung der y-Achse, kann der Rotorkopf bis +/- 10% geneigt werden. Es gibt zwei Methoden um die entsprechende Neigung einzustellen:

1. Stellen Sie das Gerät mittig zwischen zwei bekannten Punkten A und B auf und neigen Sie den Rotorkopf, bis der Laserstrahl bzw. das Signal des Handempfängers mit den Punkten übereinstimmt. (Abb. 4)
2. Stellen Sie das Gerät auf einen bekannten Punkt A Höhe und Lage und neigen Sie dann den Rotorkopf, bis der Strahl bzw. das Signal mit dem zweiten Punkt B übereinstimmt.

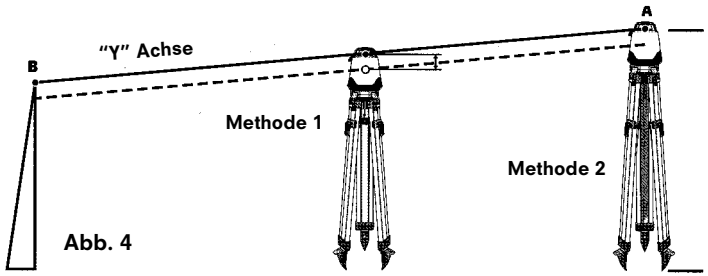
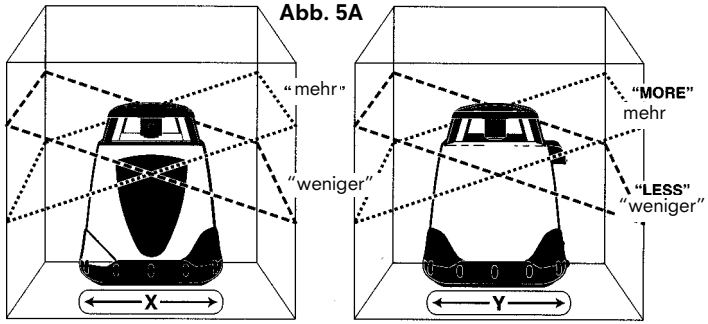


Abb. 4

Das Gerät reagiert auf Tastendruck in Richtung mehr oder weniger. Lassen sie dem Gerät kurz Zeit, bis es die Position verändert hat.

Abb. 5A

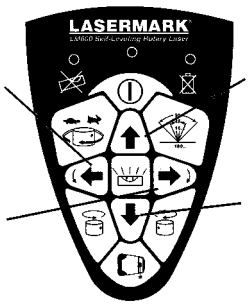


Nur LMH 600 LMH-GR und LMH 600

Der Rotorkopf neigt sich in der X-Achse auf die linke Seite (nach unten)
Nur LMH 600:
Im Vertikalbetrieb wird die Ebene ausgerichtet in Richtung des gebogenen Pfeiles

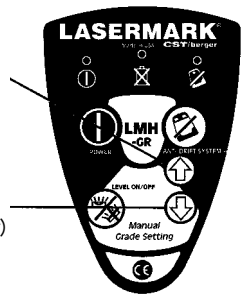
Der Rotorkopf neigt sich in der X-Achse auf die rechte Seite (nach unten)
Nur LMH 600:
Im Vertikalbetrieb wird die Ebene ausgerichtet in Richtung des gebogenen Pfeiles

Abb. 5B



Der Rotorkopf neigt sich in der Y-Achse nach vorne (mehr)
Nur LMH 600:
Im Vertikalbetrieb geht der Lotstrahl nach oben

Der Rotorkopf neigt sich in der Y-Achse nach hinten (weniger)
Nur LMH 600:
Im Vertikalbetrieb geht der Lotstrahl nach unten



3.5 Neigungseinstellung in 2 Achsen: (nur LMH600)
Analog zur Neigung in einer Achse können mit dieser Funktion viele Arbeiten im Tiefbau noch effizienter aus geführt werden.

Die Neigungsfunktion wird auch hier durch Ausschalten der Nivellierautomatic aktiviert.

Entsprechend der Beschreibung mit den Druckknöpfen für Neigung in der y-Achse, auch in der x-Achse den Rotorkopf in die gewünsch- te Position neigen.

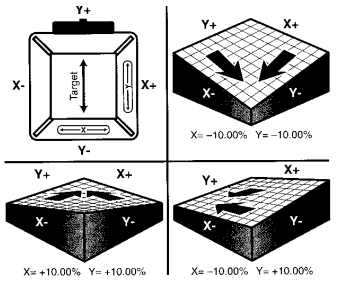


Fig. 6